

Brake gear for vehicle friction brakes.**Publication number:** DE3326374**Publication date:** 1985-01-31**Inventor:** PERSSON ERLING ROLAND (SE)**Applicant:** KNORR BREMSE GMBH (DE)**Classification:**

- **international:** *B61H5/00; B61H15/00; F16D55/224; F16D65/14;
F16D65/54; F16D65/56; B61H5/00; B61H15/00;
F16D55/22; F16D65/14; F16D65/38; (IPC1-7);
B61H15/00*

- **European:** *B61H5/00; B61H15/00; F16D55/224B; F16D65/14D6B2;
F16D65/14P4D4; F16D65/14P12F; F16D65/14P14F;
F16D65/56*

Application number: DE19833326374 19830721**Priority number(s):** DE19833326374 19830721**Also published as:**

EP0132601 (A1)



US4592451 (A1)



JP60047757 (A)



EP0132601 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3326374

Data supplied from the **csp@cenet** database - Worldwide

t 1/19/1

1/19/1 [Links](#)

Fulltext available through: [Order File History](#)

Dervent WPI

(c) 2008 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0003272841

WPI Acc no: 1985-032637/198506

Railway vehicle disc brake rod system - has auxiliary energy motor initially setting adjuster length to reduce air play and finally to restore it

Patent Assignee: KNORR-BREMSE GMBH (KNOR)

Inventor: PERSSON E R

Patent Family (7 patents, 13 & countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
DE 3326374	A	19850131	DE 3326374	A	19830721	198506	B
EP 132601	A	19850213	EP 1984107270	A	19840625	198507	E
AU 198430920	A	19850124				198511	E
ZA 198405609	A	19850121				198519	E
US 4592451	A	19860603	US 1984633326	A	19840723	198625	E
EP 132601	B	19861120	EP 1984107270	A	19840625	198647	E
DE 3461358	G	19870108	DE 3326374	A	19830721	198702	E

Priority Applications (no., kind, date): DE 3326374 A 19830721

Patent Details

Patent Number	Kind	Ln	Pgs	Draw	Filing Notes
DE 3326374	A	DE	37	9	
EP 132601	A	DE			
Regional Designated States,Original	AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE				
ZA 198405609	A	EN			
EP 132601	B	DE			
Regional Designated States,Original	AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE				

Alerting Abstract DE A

The rod system for friction brakes, esp. rail vehicle disc brakes, has a variable-length ventilation play adjuster, loadable for tension or pressure by a braking energy motor. It has an adjusting member, driven as appropriate by an auxiliary energy motor. At the onset of braking, this motor (14) is operable in advance of the braking energy motor (6), to adjust the adjuster's length, for ventilation play reduction until the friction brake is applied.

The braking energy motor then tightens the friction brake. On termination, the auxiliary energy motor, with activation fading, re-adjusts the length of the adjuster, for ventilation of the friction brake, until the correct play is

attained.

ADVANTAGE - The system is compact, simple and adaptable, using small economical motors for precise adjustment.

Equivalent Alerting Abstract US A

The brake linkage is actuated by a brake power motor and comprises a vent play regulator having an adjustment element driven by an auxiliary motor. At the start of braking, the auxiliary motor is actuated in advance of the brake power motor, causing application of the vehicle friction brake through the adjustment element. The brake power motor is then activated and tightly clamps shut the friction brake. The brake linkage is particularly suitable as a brake clamp for disc brakes, the vent play regulator then being integrated into the pull rod.

USE - Esp. for rail vehicle friction brakes. (12pp)n

Title Terms /Index Terms/Additional Words: RAILWAY; VEHICLE; DISC; BRAKE; ROD; SYSTEM; AUXILIARY; ENERGY; MOTOR; INITIAL; SET; ADJUST; LENGTH; REDUCE; AIR; PLAY; FINAL; RESTORATION

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
B61III-015/00			Main		"Version 7"
B61H-005/00; F16D-055/22; F16D-065/56			Secondary		"Version 7"

US Classification, Issued: 18871.9, 18859, 18872.9, 188107, 188196.P

File Segment: EngPI; ;

DWPI Class: Q21; Q63

Original Publication Data by Authority

Australia

Publication No. AU 198430920 A (Update 198511 E)

Publication Date: 19850124

Language: EN

Priority: DE 3326374 A 19830721

Germany

Publication No. DE 3326374 A (Update 198506 B)

Publication Date: 19850131

Bremsgestaenge fuer Fahrzeugreibungsbremsen

Assignee: Knorr-Bremse GmbH, 8000 Muenchen, DE (KNOR)

Inventor: Persson, Erling Roland, Staffanstorp, SE

Language: DE (37 pages, 9 drawings)

Application: DE 3326374 A 19830721 (Local application)

Original IPC: B61H-5/00 B61H-15/00 F16D-55/22 F16D-65/56

Current IPC: B61H-5/00 B61H-15/00 F16D-55/22 F16D-65/56

Claim:

- 1. Bremsgestaenge fuer Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgestaengeteilen (Bremszangenbremshobel 4) eingordneten, von der durch einen Bremskraftmotor (6) ausuebbaren Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, laengenveraenderlichen Lueftspielnachsteller (10), insbesondere Bremszange (5) fuer Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen (Brems scheibe 1, Bremsbacken 3) mit als Lueftspielnachsteller (10) ausgebildeter Zugstange (11), wobei der Lueftspielnachsteller (10) ein bei Ueberschreiten eines Soll-Lueftspiels durch einen Hilfskraftmotor (14) antriebbares Nachstellorgan (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) zum Reduzieren des Lueftspiels auf das Soll-Lueftspiel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor (14) voreilend zum Bremskraftmotor (6) betaetigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor (14) bei seiner Betaetigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33,34) die Laenge des Lueftspielnachstellers (10) im Verkleinerungssinn des Lueftspiels bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt, nachfolgend der Bremskraftmotor (6) bei seiner Betaetigung die Fahrzeugreibungs bremse fest zuspannt, und zu Bremsende gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betaetigung des Bremskraftmotors (6) der Hilfskraftmotor (14) beim Abklingen seiner Betaetigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Laenge des Lueftspielnachstellers (10) im Lueftszinn der Fahrzeug-Reibungsbremse bis zum Erreichen des Soll-Lueftspiels zurueckverstellt.

Publication No. DE 3461358 G (Update 198702 E)

Publication Date: 19870108

Language: DE

Application: DE 3326374 A 19830721

EPO

Publication No. EP 132601 A (Update 198507 E)

Publication Date: 19850213

Bremsgestaenge fuer Fahrzeugreibungsbremsen

Brake gear for vehicle friction brakes

Tringlerie pour freins a friction de vehicules

Assignee: Knorr-Bremse GmbH, Moosacher Strasse 80, D-8000 Muenchen 40, DE

Inventor: Persson, Erling Roland, Konservvaegen 7, S-24500 Staffanstorp, SE

Language: DE

Application: EP 1984107270 A 19840625 (Local application)

Priority: DE 3326374 A 19830721

Designated States: (Regional Original) AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Original IPC: B61H-15/00 B61H-5/00 F16D-65/56

Current IPC: B61H-15/00(A) B61H-5/00 F16D-65/56

Publication No. EP 132601 B (Update 198647 E)

Publication Date: 19861120

Bremsgestaenge fuer Fahrzeugreibungsbremsen

Brake gear for vehicle friction brakes

Tringlerie pour freins a friction de vehicles

Assignee: KNORR-BREMSE AG, Moosacher Strasse 80 Postfach 401060, D-8000 Muenchen 40, DE

Inventor: Persson, Erling Roland, Konsertvaegen 7, S-24500 Staffanstorp, SE

Language: DE

Application: EP 1984107270 A 19840625 (Local application)

Priority: DE 3326374 A 19830721

Designated States: (Regional Original) AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Original IPC: B61H-15/00 B61H-5/00 F16D-65/56

Current IPC: B61H-15/00(A) B61H-5/00 F16D-65/56

Claim: Brake gear for vehicle friction brakes having a longitudinally variable air play adjuster (10), which is arranged between two brake gear parts (brake caliper brake lever 4) and which may apply the brake clamping force, which may be exerted by a brake force motor (6), under tension or pressure, more particularly brake caliper (5) for rail vehicle disc brakes (brake disc 1, brake shoes 3) with drawbar (11) developed as an air play adjuster (10), in which case the air play adjuster (10) has an adjusting element (threaded spindle 17, nut 33,34) which, when desired air play is exceeded, may be driven by means of an auxiliary force motor (14), which may be actuated at the start of braking in advance of the brake force motor (6), for reducing the air play to the desired air play, adjusting the length of the air play adjuster (10) in the sense of making the air play smaller until the vehicle friction is applied and embracing a helical gear with a threaded spindle (17) and a nut (33,34) which may be screwed onto the latter; in which case one of the two helical gear parts (threaded spindle 17) is guided by the auxiliary force motor (14) so that it is capable of being turned and the other screwing part (nut 33, 34) is guided so that is not capable of being turned; in which case the auxiliary force motor (14) acts upon a turning lever (12) pivoted on one part, which is coupled, such that it may not be twisted, with the turnable screwing part (threaded spindle 17) and the turning lever (12) is coupled by way of a first friction coupling (helical spring 24) with the turnable screwing part (threaded spindle 17); in which case the turnable screwing part (threaded spindle 17) is coupled by way of a one-way coupling (helical spring 37), jamming in the turning direction of said screwing part for the purpose of brake bleeding, and in series therewith by way of a turning stop with a part held in a torsionally secure manner, the friction coupling being designed so that it is stronger than

United States

Publication No. US 4592451 A (Update 198625 E)

Publication Date: 19860603

Brake linkage for vehicle friction brakes

Assignee: Knorr-Bremse GmbH

Inventor: Persson, Erling R., SE

Agent: Pollock, Vande Sande & Priddy

Language: EN

Application: US 198463326 A 19840723 (Local application)

Priority: DE 3326374 A 19830721

Original IPC: F16D-65/56

Current IPC: F16D-65/56(A)

Original US Class (main): 18871.9

Original US Class (secondary): 18859 18872.9 188107 188196.P

Original Abstract: Brake linkage for vehicle friction brakes is actuated by a brake power motor (6) and comprises a vent play regulator (10) having an adjustment element driven by an auxiliary motor (14). At the start of braking, the auxiliary motor (14) is actuated in advance of the brake power motor (6), causing application of the vehicle friction brake through the adjustment element. The brake power motor is then activated and tightly clamps shut the friction brake. The brake linkage is particularly suitable as a brake clamp (5) for disc brakes, the vent play regulator then being integrated into the pull rod (11).

South Africa

Publication No. ZA 198405609 A (Update 198519 E)

Publication Date: 19850121

Language: EN

Priority: DE 3326374 A 19830721

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ Offenlegungsschrift
⑩ DE 3326374 A1

⑩ Int. Cl. 3:
B61H 15/30

DE 3326374 A1

⑪ Aktenzeichen: P 33 28 374.4
⑪ Anmeldetag: 21. 7. 83
⑪ Offenlegungstag: 31. 1. 85

⑦ Anmelder:
Knorr-Bremse GmbH, 8000 München, DE

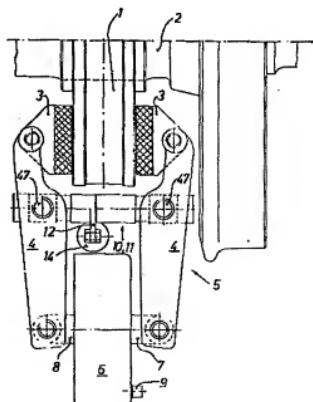
⑦ Erfinder:
Persson, Erling Roland, Staffanstorp, SE

Bibliotheek
Bur. Inv. Eigendom
21 maart 1985

⑩ Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen

Das Bremsgestänge für Fahrzeug-Reibungsbremsen ist durch einen Bremskraftmotor (8) betätigbar und umfaßt einen Lüftspieleschalter (10), der ein durch einen Hilfskraftmotor (14) antreibbares Nachstellorgan aufweist.

Zu Bremsbeginn wird der Hilfskraftmotor (14) voreilend zum Bremskraftmotor (8) betätigt, wodurch über das Nachstellorgan ein Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse bewirkt wird. Nachfolgend wird der Bremskraftmotor (8) betätigt und spannt die Fahrzeug-Reibungsbremse fest zu. Das Bremsgestänge ist besonders zweckmäßig als Bremszange (5) für Scheibenbremsen ausbildungbar, wobei der Lüftspieleschalter (10) in die Zugstange (11) integriert ist.



1 Knorr-Bremse GmbH
Moosacher Str. 80
8000 München 40

München, den 19.07.83
TP-fe
- 1747 -

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1Q 1. Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgestängeteilen (Bremszangenbremshobel 4) eingehaltenen, von der durch einen Bremskraftmotor (6) ausübbaren Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, längenveränderlichen Lüftspielnachsteller (10), insbesondere Bremszange (5) für Schiebenfahrzeug-Scheibenbremsen (Bremsscheibe 1, Bremsbacken 3) mit als Lüftspielnachsteller (10) ausgebildeter Zugstange (11), wobei der Lüftspielnachsteller (10) ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspiels durch einen Hilfskraftmotor (14) antreibbares Nachstellorgan (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-Lüftspiel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor (14) voreilend zum Bremskraftmotor (6) betätigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor (14) bei seiner Betätigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Länge des Lüftspielnachstellers (10) im Verkleinerungssinn des Lüftspiels bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt, nachfolgend der Bremskraftmotor (6) bei seiner Betätigung die Fahrzeugreibungsbremse fest zuspannt, und zu Bremsende gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betätigung des Bremskraftmotors (6) der Hilfskraftmotor (14) beim Abklingen seiner Betätigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Länge des Lüftspielnachstellers (10) im Lüftsinn der Fahrzeug-Reibungsbremse bis zum Erreichen des Soll-Lüftspiels zurückverstellt.

- 1 2. Bremsgestänge nach Anspruch 1, wobei das Nachstellorgan ein Schraubgetriebe mit einer Gewindespindel (17) und einer auf dieser verschraubbaren Mutter (33, 34) umfaßt, wobei eines der beiden Schraubgetriebeteile (Gewindespindel 17)
5 vom Hilfskraftmotor (14) über eine Einwegkupplung (Schraubenfeder 24) drehbar und das andere Verschraubungsteil (Mutter 33, 34) undrehbar geführt ist, gekennzeichnet durch die Kombination der teilweise an sich bekannten Merkmale,
- 10 -- daß der Hilfskraftmotor (14) an einem drehbar auf dem drehbaren Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) gelagerten Drehhebel (12) angreift, der über eine in Drehrichtung zum Bremsenlegen sperrende, erste Einwegkupplung (Schraubenfeder 24) und eine diese Überbrückende, erste Reibkupplung (Schraubenfeder 24) mit diesem Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) gekoppelt ist;
- 20 -- daß das drehbare Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) über eine in dessen Drehrichtung zum Bremsenlüften sperrende, zweite Einwegkupplung (Schraubenfeder 37) und eine diese Überbrückende, zweite Reibungskupplung (Schraubenfeder 37) und in Serie hierzu über einen
25 spielbehafteten Drehanschlag (Querstif 41, Quernut 42) mit einem drehfest gehaltenen Teil, gegebenenfalls dem zweiten Verschraubungsteil (Mutter 33), gekoppelt ist, wobei jede Reibungskupplung stärker als der Leerlaufwiderstand in Entsperrichtung der jeweils durch sie nicht Überbrückten Einwegkupplung ausgelegt ist, und
30 wobei das Drehspiel (x) des Drehanschlages (Querstift 41, Quernut 42) einem dem Soll-Lüftspiel entsprechenden Schraubhub des Schraubgetriebes (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) entspricht;
- 35 -- daß das drehbare Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) drehbar und axialkraftübertragend an dem einen Bremsge-

- 1 stangen teil (Bremszangenbremshebel 4) und das undreh-
 bare Verschraubungsteil (Mutter 33) undrehbar und
 axialkraftübertragend an dem anderen Gestängeteil
5 (Bremszangenbremshebel 4) angelenkt ist.
- 10 3. Bremsgestänge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 daß die erste Einwegkupplung und die erste Reibungs-
 kupplung eine gemeinsame, wenigstens annähernd spielfrei
15 gewickelte, erste Schraubenfeder (24) aufweisen, die mit
 radialer Vorspannung an sie jeweils wenigstens annähernd
 zur Hälfte ihrer Längerstreckung durchdragenden bzw.
 Übergreifenden Zylinderflächen (19, 22) des Drehhebels
 (12) und des drehbaren Verschraubungsteils (Gewinde-
20 spindel 17) anliegt und deren Wickelrichtung einer Ver-
 stärkung ihrer radialen Anpressung an die Zylinderflächen
 (19, 22) bei Drehen des Drehhebels (12) im Bremsanlege-
 sinn bewirkend gewählt ist.
- 25 4. Bremsgestänge nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die zweite Einwegkupplung und die zweite
 Reibungskupplung eine gemeinsame, wenigstens annähernd
 spielfrei gewickelte, zweite Schraubenfeder (37) aufweisen,
 die mit radialer Vorspannung an einer sie Übergreifenden
 oder durchgreifenden Zylinderfläche (36) des drehbaren
25 Verschraubungsteiles (Mutter 33) oder eines zu diesem
 konzentrischen Zwischenteils anliegt und deren eines Ende
 axial verschieblich und undrehbar am jeweils anderen Teil -
 dem Zwischenteil (Stift 39) oder dem drehbaren Verschrau-
 bungsteil - geführt ist, wobei die Wickelrichtung einer
30 Schwächung ihrer radialen Anpressung an die Zylinder-
 fläche (36) bei Drehen des drehbaren Verschraubungsteils
 (Gewindespindel 17) im Bremsanlegesinn bewirkend ge-
 wählt ist, und daß das Zwischenteil (Stift (39) drehbar
 gelagert und über den Drehanschlag (Querstift 41, Quernut
35 42) mit dem drehfest gehaltenen Teil (Mutter 33) gekoppelt
 ist.

- 1 5. Bremsgestänge nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schraubenfedern (24, 37) wie an sich bekannt aus im Querschnitt quadrat- oder rechteckförmigem Stahldraht gewickelt sind und daß die zweite Schraubenfeder (37) kleiner und schwächer als die erste Schraubenfeder (24) ausgebildet ist.
6. Bremsgestänge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schraubenfeder (37) endseitig ihrer axial verschieblichen und undrehbaren Führung eine radiale Abkröpfung (38) aufweist, die in einer Längsnut (40) am diesem Schraubenfederende zugeordneten Zwischenteil (Stift 39) bzw. drehbaren Verschraubungsteil verschieblich eingreift.
- 10 7. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einwegkupplung (Schraubenfeder 37) ein begrenztes, durch willkürliches Drehen des drehbaren Verschraubungsteils Überwindbares Sperrdrehmoment aufweist.
- 15 8. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schraubenfeder (24) seitens des Drehhebels (12) mit einer willkürlich drehbaren Dreheinrichtung (Hülse 28) und andersseitig drehfest mit dem drehbaren Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) gekoppelt ist.
- 20 9. Bremsgestänge nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderflächen (19, 22) die erste Schraubenfeder (24) durchgreifen und daß die Dreheinrichtung ein die erste Schraubenfeder (24) übergreifendes, willkürlich drehbares Rohrteil (Hülse 28) ist.
- 25 10. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Verschraubungsteil die Gewindespindel (17) ist, die nahe ihrer beiden Enden gegenläufige Gewindeabschnitte (29, 30)

- 1 aufweist, deren jeder mit einer Mutter (33, 34) verschraubt ist, deren eine (33) undrehbar an dem einen Bremsgestängeteil (Bremszangenbremshobel 4) und deren andere (34) undrehbar an dem anderen Bremsgestängenteil (Bremszangenbremshobel 4)
 - 5 angelenkt ist, wobei bei Ausbildung des Bremsgestänges als Bremszange (5) die Anlenkstellen sich im mittleren Bereich der beiden Bremszangenbremshobel (4) befinden.
11. Bremsgestänge nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich vom etwa mittig auf der Gewindesteinde (17) gelagerten Drehhebel (12) je ein Rohrteil (Hülse 28, 56) zu den beiden jeweils eine geschlossene Endkappe (55) aufweisenden Muttern (33', 34') erstreckt, auf welchen die Rohrteile (Hülse 28, 56) abgedichtet drehbar 15 und axial verschieblich gelagert sind, und daß das eine, zugleich die Dreheinrichtung bildende Rohrteil (Hülse 28) andererseits abgedichtet drehbar am Drehhebel (12) gelagert ist (Fig. 8).
- 20 12. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Nachstellorgan entgegengesetzt zum Hilfskraftmotor (14) eine durch einen in der Bremsenlöststellung wirksamen Anschlag abgefangenen Rückstellfeder (Zugfeder 49) einwirkt.
- 25 13. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum Hilfskraftmotor (14) ein Parkbremskraftmotor mit dem Nachstellorgan gekoppelt ist.
- 30 14. Bremsgestänge nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Parkbremskraftmotor über eine Anschlagkupplung mit einem zumindest dem Hubweg des Hilfskraftmotors (14) zum Überwinden des Soll-Lüftspiels entsprechenden Spiel mit 35 dem Drehhebel (12) gekoppelt ist.
- 35 15. Bremsgestänge nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei ein parallel oder in Serie zum Bremskraftmotor (6) mit

1 wenigstens einem der Bremsgestänge teile gekoppelter Parkbremskraftmotor vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Gewinde (31, 32) des Schraubgetriebes (Ge-
windespindel 17, Mutter 33, 34) nichtselbsthemmend ausge-
bildet ist bzw. sind.

16. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskraftmotor
(6) und der Hilfskraftmotor (14) an die gleiche, regel-
bare Energiequelle angeschlossen sind, wobei der Hilfs-
kraftmotor (14) bei geringerer Energiezufuhr ansprechend
ausgebildet ist als der Bremskraftmotor (6).

17. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskraft-
motor (6) und der Hilfskraftmotor (14) als Druckluftzy-
linder und gegebenenfalls der Parkbremskraftmotor als
Federspeicherbremszylinder ausgebildet sind.

18. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß für den Bremskraft-
und den Hilfskraftmotor eine gemeinsame Kraftquelle vor-
gesehen ist, von welcher zu Bremsbeginn die Betätigungs-
kraft und der Betätigungshub zum Antrieb des Nachstell-
organs über ein den Hubweg bzw. die Betätigungs Kraft be-
grenzendes Zwischenglied, das als Kulissenführung, Feder-
glied oder dergleichen ausgebildet sein kann, abgeleitet
wird und welche hierzu nachfolgend die Zuspannkraft und den
Zuspannhub für die Fahrzeugreibungs bremse abgibt.

19. Bremsgestänge für Fahrzeugreibungs bremsen mit einem
zwischen zwei Bremsgestängeteilen eingeordneten, von der
durch einen Bremskraftmotor ausübbaren Bremszuspannkraft
auf Zug- oder Druck belastbaren, längenveränderlichen Lüft-
spielnachsteller, insbesondere Bremszange für Schienen-
fahrzeug-Scheibenbremsen mit als Lüftspielnachsteller
ausgebildeter Zugstange, wobei der Lüftspielnachsteller
ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspiels durch einen

- 1 Hilfskraftmotor antreibbares Nachstellorgan zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-Lüftspiel aufweist, gegebenenfalls nach den kennzeichnenden Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
- 5 daß der Hilfskraftmotor als Parkbremskraftmotor, gegebenenfalls als Federspeicherbremszylinder ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

1 Knorr-Bremse GmbH
Moosacher Str. 80
8000 München 40

München, den 19.07.1983
TP-fe
- 1747 -

5

Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgestängeteilen eingeordneten, von der durch einen Bremskraftmotor ausübbaren Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, längenveränderlichen Lüftspielnachsteller, insbesondere eine Bremszange für Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen mit als Lüftspielnachsteller ausgebildeter Zugstange, wobei der Lüftspielnachsteller ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspieles durch einen Hilfskraftmotor antreibbares Nachstellorgan zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-Luftspiel aufweist.

Derartige Bremsgestänge sind mit als getrennte Druckluftzylinder ausgebildetem Bremskraftmotor und Hilfskraftmotor, allerdings nur für eine Klotzbremseinheit für Schienenfahrzeuge geeignet, aus der GB-A-845 806 und, mit einem gemeinsamen Druckluftzylinder für sowohl den Bremskraftmotor als auch den Hilfskraftmotor und für Bremszangen für Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen und auch Klotzbremseinheiten geeignet, aus der DE-A 23 46 828 bekannt. Beim Bremsgestänge nach der GB-A-845 806 ist zum Zuspannen der Fahrzeugreibungsbremsen ein vom als Bremskraftmotor dienenden Druckluftzylinder bewegbares Exzentergetriebe vorgesehen, dessen Lagerstelle über den Lüftspielnachsteller verstellbar ist. Der Lüftspielnachsteller weist ein vom als Hilfskraftmotor dienenden Druckluftzylinder über ein als Einwegkupplung dienendes Ratschengetriebe verschraubbares Schraub-

- 1 getriebe mit einer Gewindespindel und einer auf dieser verschraubten Mutter auf. Der als Bremskraftmotor dienende Druckluftzylinder wird unmittelbar von in ihrem Druck entsprechend der gewünschten Bremsstärke geregelter Druck-
- 5 luft beaufschlagt, überschreitet der Kolben dieses Druckluftzylinders während Bremsungen eine bestimmte Hubstrecke, so überschleift dieser Kolben eine Öffnung, welche zum Beaufschlagungsraum des als Hilfskraftmotor dienenden Druckluftzylinders führt, so daß nunmehr auch dieser von der
- 10 Brems-Druckluft beaufschlagt wird, sich im Leergang gegen Federkraft verschiebt und bei nachfolgendem Brems-Druckluftabbau während des Bremslösevorganges eine Nachstellung des Lüftspiels der Reibungsbremse bewirkt. Bei diesem Bremsgestänge muß der großquerschnittige, als Bremskraftmotor
- 15 dienende Druckluftzylinder über das Bremsgestänge mit dessen Übersetzung sowohl einen das Bremsen-Lüftspiel wie das Bremsen-Zuspannen bewirkenden Hub ausführen, dieser Hub ist daher relativ groß, so daß dieser Bremszylinder groß ausgebildet werden muß, ein entsprechendes Bauvolumen be-
- 20 nötigt und während Bremsvorgängen eine entsprechend große, nicht rückgewinnbare Druckluftmenge, d.h. Energiemenge, zum Zuspannen der Reibungsbremse benötigt. Außerdem ist nur eine gestufte, in Abhängigkeit vom Hub des Bremskraft-Druckluftzylinders auslösbare Nachstellung des Lüftspiels
- 25 der Reibungsbremse gegeben, so daß bei Änderung des Bremsgestänge-Übersetzungsverhältnisses, wie es oftmals zur Anpassung des Bremsgestänges an die jeweils mit diesem auszurüstenden Fahrzeuge erforderlich ist, auch die Lage der überschleifbaren Kanalöffnungen im Bremskraft-
- 30 Druckluftzylinder verlegt werden muß, also ein andersartiger, derartiger Druckluftzylinder benötigt wird.

Nach der vorstehend bereits erwähnten DE-A-23 46 828 ist zwischen die Enden zweier Bremszangen-Bremshebel ein als
35 Bremskraftmotor dimensionierter Druckluftzylinder einge-

- 1 ordnet und der Abstand zwischen diesen beiden Bremszangen-Bremshebeln wird von einem Bowdenzug abgetastet und über eine spielbehaftete Anschlagvorrichtung als Drehantrieb eines Ratschengetriebes auf eine Gewindespindel übertragen, welche als Zugstange für die Bremszange dient. Mit gegenläufigen Gewindeabschnitten der Gewindespindel sind zwei Muttern verschraubt, welche in den mittleren Bereichen der beiden Bremszangen-Bremshebel angelenkten sind. Auch hier muß der große Druckluftzylinder sowohl das
- 10 Lüftspiel wie den Zuspannhub für die Scheibenbremse bewirken, es ist nur eine gestufte Lüftspelnachstellung möglich und das jeweilige Übersetzungsverhältnis der Bremszange nimmt Einfluß auf die Nachstellsteuerung.
- 15 Bei beiden vorstehend beschriebenen, bekannten Bremsstangen erfolgt also voreilend zur Betätigung des Bremskraftmotors kein rasches und energiesparendes Anlegen der Fahrzeugreibungsbremsen.
- 20 Zum raschen und energiesparenden Bremsen anlegen ist es gemäß der DE-C-824 650 bekannt, in das durch den Bremskraftmotor bewegbare Bremsgestänge ein durch einen Hilfskraftmotor streckbares Kniehebelgestänge einzurichten; ein Lüftspelnachsteller ist hierbei nicht vorgesehen. Die
- 25 Wirkung des Kniehebelgestänges wird vom Übersetzungsverhältnis des Bremsgestänges beeinflußt, so daß es entsprechend dem jeweiligen Bremsgestänge-Übersetzungsverhältnis zu dimensionieren ist. In das Bremsgestänge könnte zwar ein Lüftspelnachsteller eingeordnet werden, doch
- 30 würde hierdurch der Bauaufwand des Bremsgestänges wesentlich vergrößert.

Aus der DE-B 937 291 und DE-C 1 200 343 sind Bremsgestänge bekannt, welche von einem Bremskraftmotor bewegbar sind und welche durch Kupplungen schaltbare Schraubgetriebe aufweisen, welche in Abhängigkeit vom Spannungszustand im

A

- 1 Bremsgestänge oder in Abhängigkeit von konstruktiv festgelegten Bremskraftmotor-Hüben gesteuert, das Bremsgestänge von einer niedrigen, ein rasches Bremsen anlegen bewirkenden Übersetzung auf eine hohe, eine große Bremszuspannkraft bewirkende Übersetzung umschalten. Diese Bremsgestänge weisen jedoch einen aufwendigen Aufbau mit mehreren Gewindespindeln, Muttern, Kupplungen und zwei Zugstangen/H-Gestänge bzw. eine Anschlagkupplung in bremskraftübertragenden Gestängezug auf, sie bieten zudem keine
- 10 Möglichkeit, den Anlegehub der Reibungsbremsen mittels eines kleinen, gesonderten Hilfskraftmotors zu überwinden.

Weiterhin ist aus der DE-C 1 240 116 ein Bremsgestänge mit gesonderten Bremskraft- und Hilfskraftmotor bekannt, welche

- 16 zu Bremsbeginn durch ein Ventil gesteuert druck- und damit zeitversetzt zueinander aus der gleichen Bremsdruckleitung druckbeaufschlagbar sind. Die vom Bremskraftmotor und vom Hilfskraftmotor ausgehenden Gestängezweige sind dabei über eine selbsttätige Kupplung nach Zurücklegen des Anlegehubes
- 20 miteinander kuppelbar, der Hilfskraftmotor muß daher auch den Festspannhub für die Reibungsbremse ausführen; zum selbsttätigen Justieren des Bremslüftspiels muß im Bremsgestänge noch ein gesonderter Gestängenachsteller vorgesehen werden, wodurch das Bremsgestänge aufwendig und
- 26 teuer wird.

Aus der DE-C 811 242 sind für Bremsen mit Anlege- und Festbremszylinder viele unterschiedliche Anordnungen bekannt, mit welchen sichergestellt werden kann, daß der Festbremszylinder beim Bremsen erst nach dem Bremsenanlegen druckbeaufschlagt und beim Lösen ebenfalls eine geeignete Reihenfolge der Entlüftungsvorgänge erfolgt.

Für Luftspielnachsteller in Bremsgestängen ist es prinzipiell bekannt, als drehmomentübertragende Einwegkupplung mit radialer Vorspannung auf Zylinderflächen sitzende, wenigstens annähernd spielfrei gewickelte Schraubenfedern zu verwenden, die aus im Querschnitt rechteckigem Stahl draht gewickelt sein können.

Für Bremsgestänge mit über einen Drehhebel antreibbarer Bremswelle, welche ihrerseits mittels eines Schraub- oder Nockengetriebes die Bremszuspannung bewirkt, ist es beispielsweise aus dem DE-U 70 06 455 bekannt, den Drehhebel über ein in Drehrichtung zum Bremsen sperrendes Einweggetriebe und eine parallel zum Einweggetriebe angeordnete, als Klemmring ausgebildete Reibungskupplung mit der Bremswelle zu koppeln. Eine weitere, kräftigere und ebenfalls als Reibring ausgebildete Reibungskupplung ist in Serie zu einem Drehanschlag mit einem den Soll-Luftspiel

- 1 entsprechenden Spiel zwischen die Bremswelle und ein drehfest gehaltenes Teil eingeordnet. Es ist jedoch keine Vorrichtung zum raschen, energiesparenden Bremsenanlegen zu Bremsbeginn vorhanden.
- 5 Als Bremskraftmotor und Hilfskraftmotor werden zumeist Druckluftzylinder verwendet, hierzu sind jedoch auch hydraulische, elektromagnetische und elektromotorische Vorrichtungen bekannt.
- 10 Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Bremsgestänge der eingangs angegebenen Art zu schaffen, welche bei kleinem Raumbedarf einen einfachen und den jeweiligen Anforderungen leicht anpassbaren Aufbau aufweist, welche insbesondere nur kleine
- 15 Hubwege für den Bremskraftmotor und den Hilfskraftmotor benötigt, so daß diese Motoren klein ausbildbar und energie sparend betreibbar sind, wobei hub- und energieverzehrende Spiele und Schalthübe im Bremsgestänge vermeidbar sind, dabei jedoch stets ein exaktes Einstellen des Soll-Luftspiels
- 20 möglich und bei entsprechender Ausbildung des Lüftspiel-Nachstellers auch gewährleistet ist und wobei in einfacher Weise eine Parkbremse vorsehbar ist, für welche in ebenfalls baulich einfacher Weise eine Schnell-Löseeinrichtung vorsehbar ist.
- 25 Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor voreilend zum Bremskraftmotor betätigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor bei seiner Betätigung mittels des Nachstellorgans die Länge des
- 30 Lüftspielnachstellers im Verkleinerungssinn des Lüftspiels bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt, nachfolgend der Bremskraftmotor bei seiner Betätigung die Fahrzeug-Reibungsbremse fest zuspannt, und zu Bremsende gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betätigung
- 35 des Bremskraftmotors der Hilfskraftmotor beim Abklingen

1 seiner Betätigung vermittels des Nachstellorgans die Länge
des Lüftspielnachstellers im Lüftsinn der Fahrzeug-Reibungs-
bremse bis zum Erreichen des Soll-Lüftspiels zurückver-
stellt.

5

Falls das Nachstellorgan des im Bremsgestänge vorgesehenen
Lüftspielnachstellers ein Schraubgetriebe mit einer Ge-
windespindel und einer auf dieser verschraubbaren Mutter
umfaßt, wobei eines der beiden Schraubgetriebeteile vom
10 Hilfskraftmotor über eine Einwegkupplung drehbar und das
andere Verschraubungsteil undrehbar geführt ist, ist nach
den Merkmalen des Patentanspruches 2 eine für das Brems-
gestänge besonders geeignete Ausbildung und Anordnung des
Lüftspielnachstellers möglich; die Patentansprüche 3 bis
15 6 kennzeichnen weitere, zweckmäßige Ausgestaltungsmöglich-
keiten für einen für das Bremsgestänge nach Anspruch 1 be-
sonders geeigneten Lüftspielnachsteller.

Zum beispielsweise bei Belagwechsel erforderlichen Rück-
20 stellen des Bremsgestänges geben die Patentansprüche 7 bis
11 vorteilhafte Ausbildungsmöglichkeiten an. Nach den
Ansprüchen 13 und 14 kann in einfacher Weise eine Park-
bremse vorgesehen werden, für welche sich nach den Merk-
malen der Ansprüche 8 bis 11 und 15 eine einfache und
25 leicht bedienbare, mechanische Schnellöseeinrichtung ergibt.
Die Ansprüche 16 bis 19 kennzeichnen weitere, zweckmäßige
Ausbildungsmöglichkeiten für das Bremsgestänge.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele für nach der
80 Erfindung ausgebildete Bremsgestänge dargestellt und zwar
zeigt

Figur 1 ein als Bremszange für eine Scheiben-
bremse ausgebildetes Bremsgestänge in
verkleinertem Maßstab,

85

1

Figur 2 eine Ansicht der Zugstange der Bremszange.

5

Figur 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III durch die Zugstange nach Fig. 2,

Figur 4 bis 6 Einzelheiten der Zugstange nach Fig. 3 in vergrößertem Maßstab,

10

Figur 7 eine Stirnansicht der Zugstange nach Fig. 2 mit der Anlenkvorrichtung für den Hilfskraftmotor,

Figur 8 eine abgewandelte Ausführungsform der Zugstange und

15

Figur 9 eine Ansicht der Zugstange nach Fig. 8.

20 Gleiche Bezugszahlen beziehen sich in den Zeichnungen auf jeweils gleiche oder einander entsprechende Bauteile.

In Fig. 1 ist ein Teil eines mit einer Bremsscheibe 1 ausgestatteten Schienenfahrzeug-Radsatzes 2 dargestellt. An die Bremsscheibe 1 sind von beiden Seiten Bremsbacken 3 anpressbar, welche an den Enden der Bremszangen-Bremshebel 4 eines als Bremszange 5 ausgebildeten Bremsgestänges angelenkt sind. An ihren anderen Enden sind die beiden Bremszangenhebel 4 an einem mit dem Zylinderkörper eines Bremszylinders 6 verbundenen Lagerauge 7 bzw. der Kolbenstange 8 des Bremszylinders 6 angelenkt. Der einen Bremskraftmotor darstellende und entsprechend dimensionierte Bremszylinder 6 ist im Fahrzeug in üblicher Weise fest oder schwimmend gehalten, er ist über einen Rohranschluß 9 mit entsprechend der gewünschten Bremsstärke geregelter Bremsdruckluft zum Ausfahren der Kolbenstange 8 beaufschlagbar.

8/16

- 1 In ihren mittleren Bereichen zwischen ihren beidseitigen Endanlenkungen sind die beiden Bremszangen-Bremshobel 4 durch eine als Lüftspielnachsteller 10 ausgebildete Zugstange 11 miteinander gelenkig verbunden. Der Lüftspielnachsteller 10 weist zu seiner Betätigung einen radial auskragenden Drehhebel 12 auf.

Insoweit entspricht das Bremsgestänge der Bremsbetätigung einer Scheibenbremse gemäß der bereits erwähnten DE-A-23 46 828 und braucht daher nicht weiter erläutert zu werden.

Das Ende des Drehhebels 12 ist über einen sich im wesentlichen senkrecht zur Zeichenebene nach Fig. 1 erstreckenden Hebel 13 mit der Kolbenstange eines Druckluftzylinders 14 verbunden; der Druckluftzylinder 14 ist wesentlich kleiner als der Bremszylinder 6 dimensioniert und stellt einen Hilfskraftmotor dar. Der Druckluftzylinder 14 ist über eine in Fig. 1 nicht dargestellte Rohrleitung an die ebenfalls nicht gezeigte, die Bremsdruckluft führende Rohrleitung parallel zum Rohranschluß 9 angeschlossen. Sowohl der Druckluftzylinder 14 wie der Bremszylinder 6 sind mit einer nicht dargestellten Rückdruckfeder ausgestaltet, welche die Kolben dieser Zylinder in unbeaufschlagtem Zustand in eine Ruhe-Endstellung verschieben und dort festhalten; diese Kolbenrückdruckfedern sind derart dimensioniert, daß bei von Atmosphärendruck ausgehend anwachsendem Druck der Bremsdruckluft sich zuerst der Kolben des Druckluftzylinders 14 verschiebt und erst nach Abschluß dieser Bewegung, also bei Erreichen eines höheren Druckes der Bremsdruckluft, sich der Kolben des Bremszylinders 6 in Bewegung setzt.

Aus Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß der Lüftspielnachsteller 10 die Zugstange 11 bildet. Der Drehhebel 12 ist mittels eines Lagerauges 15 drehbar auf einem zylindrischen Abschnitt 16

1 einer Gewindespindel 17 gelagert; ein in den Abschnitt 16
eingelassener Sicherungsring 18 sichert das Lagerauge 15
gegen axiale Verschiebungen gemäß Fig. 3 nach links. Anderer-
seits ist das Lagerauge 15 mit einem eine äußere Zylinder-
fläche 19 aufweisenden Ansatz 20 versehen, der stirnseitig
zur Sicherung gegen axiale Verschiebungen an einem mit
dem Abschnitt 16 fest verbundenen Hülsenteil 21 anliegt;
das Hülsenteil 21 weist anschließend an die Zylinder-
fläche 19 eine Zylinderfläche 22 gleichen Durchmessers auf,
welche etwa die gleiche axial Erstreckung wie die Zylinder-
fläche 19 besitzt, und endet mit einem Ringflansch 23.
Auf den Zylinderflächen 19 und 22 sitzt mit radial nach
innen gerichteter Vorspannung eine sich vom Lagerauge 15
bis zum Ringflansch 23 erstreckende Schraubenfeder 24, welche
aus im Querschnitt rechteckförmigen Stahldraht wenigstens
annähernd spielfrei gewickelt ist. Das dem Ringflansch 23
zugewandte Ende der Schraubenfeder 24 ist mit dem Ring-
flansch 23 durch einen Stift 25 verbunden; der im Ring-
flansch 23 gehaltene Stift 25 kann in eine Ausnehmung der
Schraubenfeder 24 nahe ihres Endes eingreifen oder auch ein-
fach die stirnseitige Endfläche des Wickeldrahtes der
Schraubenfeder übergreifen. Abweichend hierzu könnte das
Ende der Schraubenfeder 24 rechtwinklig abgebogen und durch
Eingreifen in eine Bohrung des Ringflansches 23 oder des
Hülsenteiles 21 gehalten sein.
Nahe seines anderseitigen Endes ist der Stahldraht der Schrauben-
feder 14 mit einer vom Schraubenfeder-Außenumfang ausgehenden
Quernut 26 versehen, in welche von radial außen ein Stift
27 eingreift, der an einer Hülse 28 gehalten ist, die sich
vom Lagerauge 15 bis zum Ringflansch 23 erstreckt und auf
diesen beiden Teilen drehbar gelagert ist; die Hülse 28
stellt eine willkürlich drehbare Dreheinrichtung dar, mittels
welcher das dem Lagerauge 15 zugewandte Ende der Schrauben-
feder 24 willkürlich verdrehbar ist, während das andere
Ende der Schraubenfeder 24 drehfest mit der Gewindespindel 17

- 1 gekoppelt ist. In Fig. 4 ist in vergrößertem Maßstab die Verbindung der Hülse 28 vermittels des Stiftes 27 mit der Schraubenfeder 24 im Schnitt dargestellt.
- 5 Die Gewindespindel 17 weist an ihren beiden Ende Gewindeabschnitte 29, 30 auf, welche mit zueinander gegenüberliegenden Gewinden 31, 32 versehen sind. Mit dem gemäß Fig. 3 linksseitigen Gewindeabschnitt 29 ist eine Mutter 33 und mit dem rechtsseitigen Gewindeabschnitt 30 eine Mutter 34
- 10 verschraubt. Im Bereich des Gewindeabschnittes 29 weist die Gewindespindel 17 eine Ausnehmung 35 mit einer innenzyklindrischen Zylinderfläche 36 als Wandung auf. An der Zylinderfläche 36 liegt mit Vorspannung nach radial außen eine Schraubenfeder 37 an, welche ebenfalls wenigstens
- 15 annähernd spielfrei aus im Querschnitt rechteckigem Stahldraht gewickelt ist; die Schraubenfeder 37 ist jedoch wesentlich kleiner und schwächer ausgebildet als die Schraubenfeder 24. Das dem Ende der Gewindespindel 17 zugewandte Ende der Schraubenfeder 37 ist mit einer nach radial
- 20 innen gerichteten Abkröpfung 38 versehen. In die Ausnehmung 35 greift axial verschieblich ein ein Zwischenteil bildender Stift 39 ein, welcher mit einer Längsnut 40 versehen ist, in welche die Abkröpfung 38 verschieblich eingreift. In Fig. 5 ist das Eingreifen der Abkröpfung 38 in die Längsnut
- 25 40 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Der Innendurchmesser der Schraubenfeder 37 weist ein geringes, radiales Spiel zum Außendurchmesser des Stiftes 39 auf. Der Stift 39 ist an seinem Ende aus der Gewindespindel 17 herausragenden Ende mit einem Querstift 41 versehen, dessen den Stift 39
- 30 Überragende Enden mit einem bestimmten Drehspiel x in Quernuten 42 an einem den Stift 39 übergreifenden Hülsenansatz 43 einer die Mutter 33 an ihrem die Gewindespindel 17 überragenden Ende schließenden, deckelartigen Endkappe 44 eingreifen. In Fig. 6 ist das Eingreifen des
- 35 Querstiftes 41 in die Längsnut 40 mittels eines vergrößerten Schnittbildes durch den Stift 39 und den Hülsenansatz 43

1/19

1 dargestellt. Die Endkappe 44 ist durch bei 45 angedeutete Verschraubungen fest mit der Mutter 33 verbunden. Der andersseitige Gewindeabschnitt 30 sowie die zugeordnete Mutter 34 sind einfach, ohne Ausnehmung 35, Schraubenfeder 37, Stift 39 bzw. Hülsenansatz 43 ausgebildet.

Die Gewindespindel 17 stellt mit den beiden Muttern 33 und 34 ein Schraubgetriebe dar, vermittels dessen durch Drehen der Gewindespindel 17 der gegenseitige Abstand der beiden 10 Muttern 33 und 34 veränderbar ist.

Die beiden Muttern 33 und 34 tragen außen je zwei gleichachsig angeordnete, sich senkrecht zur Achse 46 der Gewindespindel 17 erstreckende Lagerbolzen 47, wie besonders 15 deutlich aus Fig. 2 zu ersehen ist. An den Lagerbolzen 47 sind die jeweils als Doppelhebel ausgebildeten Bremszangen-Bremshebel 4 gelagert, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Doppelhebelausbildung der Bremszangen-Bremshebel und deren Lagerung an den Lagerbolzen 47 ist bei Bremszangen üblich 20 und beispielsweise auch der bereits erwähnten DE-A 23 46 828 entnehmbar, so daß hierzu keine weiteren Erläuterungen nötig sind.

Der Wickelsinn der Schraubenfeder 24 ist derart, daß beim 25 Bewegen des Drehhebels 12 durch Bremsluftbeaufschlagung des Druckluftzylinders 14 die durch Reibschlüß auf der Zylinderfläche 19 mitgenommene Schraubenfeder 24 sich zusammenziehen versucht und hierbei ihre radiale Anpressung an die Zylinderflächen 19 und 22 verstärkt, wodurch der Drehhebel 80 12 in dieser Drehrichtung drehfest mit der Gewindespindel 17 gekuppelt wird und letztere mitnimmt; bei umgekehrter Drehrichtung des Drehhebels 12 dagegen wird die Schraubenfeder 24 in Aufdrehrichtung belastet, so daß sie ihren Reibschlüß zu den Zylinderflächen 19 und 22 lockert und 85 die Gewindespindel 17 mit nur geringer Reibungskraft, eine

1 Reibkupplung bildend, mitzunehmen vermag. Die Schraubenfeder 24 bildet also zusammen mit den Zylinderflächen 19 und 22 eine von einer Reibungskupplung überbrückte Einwegkupplung; in den Figuren 4, 5 und 6 ist die Drehrichtung 5 des Drehhebels 12 zum Sperren dieser Einwegkupplung mit der Pfeilrichtung A angegeben. Die Steigungen der Gewinde 31 und 32 sind derart gewählt, daß bei durch Bremsdruckbeaufschlagung des Druckluftzylinders 14 erfolgendem Drehen des Drehhebels 12 und der hierbei über die sperrende Einwegkupplung erfolgender Mitnahme der Gewindespindel 17 sich 10 der gegenseitige Abstand der beiden Muttern 33 und 34 verkürzt.

Die Schraubenfeder 37 weist eine Wickelrichtung auf, welche 15 beim Drehen der Gewindespindel 17 in Verkürzrichtung des Abstandes zwischen den beiden Muttern 33 und 34 durch den Reibschlüß zur Zylinderfläche 36 ein Zusammenziehen der Schraubenfeder 37 ergibt, so daß sich ihr Reibschlüß zur Zylinderfläche 36 zumindest wesentlich verringert. In umge- 20 kehrter Drehrichtung der Gewindespindel 17 wird dagegen die Schraubenfeder 37 in Aufdrehrichtung beansprucht, so daß sich ihre Anpressung an die Zylinderfläche 36 verstärkt; die Schraubenfeder 37 ist jedoch derart bemessen, daß bei entsprechend großem, auf die Schraubespindel 17 ein- 25 wirkenden Drehmoment die über die Abkröpfung 38 festgehaltene Schraubenfeder 37 gegen die Zylinderfläche 36 durchrutscht. Auch die Schraubenfeder 37 stellt somit eine Einwegkupplung zwischen der Gewindespindel 17 und dem Stift 39 dar, welche durch eine Reibungskupplung überbrückt 30 ist.

Der mit Drehspiel in den Quernuten 42 geführte Querstift 41 stellt einen spielbehafteten Drehanschlag dar, dessen Drehspiel \times einer Drehung der Gewindespindel 17 entspricht, 35 welche einer dem Soll-Lüfthub der Bremsbacken 3 von der Bremsscheibe 1 im Bremsenlösezustand über die Bremszangen-

- 1 Bremshebel 4 übersetzt entsprechenden Abstandsänderung zwischen den Muttern 33 und 34 entspricht.

Das insoweit beschriebene Bremsgestänge wirkt wie folgt:

- 5 Wird ausgehend von Lösezustand der Reibungsbremsen nach Fig. 1 mit um den Soll-Lösehub von der Bremsscheibe 1 abgehobenen Bremsbacken 3 eine Bremsung eingeleitet, so setzt die in ihren Druck ansteigende, dem Bremszylinder 6 und den Druckluftzylinder 14 zugeführte Bremsdruckluft an-
10 fänglich den Kolben des Druckluftzylinders 14 in Bewegung, wobei dieser über den Hebel 13 den Drehhebel 12 in Sperrrichtung der Schraubenfeder 27 dreht, wodurch die Gewindestein 17 vom Drehhebel 12 mitgenommen wird und den Abstand der beiden Muttern 33 und 34 verkürzt. Über die
15 Reibung der Schraubenfeder 37 zur Zylinderfläche 36 wird dabei der Stift 39 mitgenommen, wobei der anfänglich die Endlage nach Fig. 6 in den Quernuten 42 einnehmende Querstift 41 in Pfeilrichtung A verdreht wird. Die beiden Bremszangen-Bremshebel 4 werden dabei einander angänbert,
20 bis die Bremsbacken 3 an der Bremsscheibe 1 zur Anlage gelangen; gerade in diesem Augenblick hat sich der Querstift 41 in den Quernuten 42 um das Drehspiel x verdreht, so daß er seine andersseitige Endlage einnimmt. Nunmehr bleibt der Kolben des Druckluftzylinders 14 stehen, da er
25 die Bremsbacken 3 über das Schraubgetriebe nicht mit größerer Kraft an die Bremsscheibe 1 anzupressen vermag. Bei der nachfolgenden Bremsdrucksteigerung wird auch der Kolben des Bremszylinders 6 bewegt, wodurch die Bremsbacken-
abseitigen Enden der Bremshebel 4 auseinandergepreßt werden,
30 die beiden Bremshebel 4 sich um ihre Anlenkungen an den Muttern 33 und 34 drehen, die Zugstange 11 mit dem Lüftspiel-
nachsteller 10 auf Zug beanspruchen und die Bremsbacken 3 mit entsprechend großer Kraft an die Bremsscheibe 1 zum Bewirken einer Abbremsung anpressen. Die Teile des Lüft-
spielnachstellers 10 erfahren hierbei keine Relativbeweg-
35

- 1 ungen zueinander mehr. Durch entsprechende Steigungswahl der Gewinde 31 und 32 wird dabei die auf die Gewindespindel 17 durch die Zugbelastung der Zugstange einwirkende Drehmomentbelastung so gering gehalten, daß der Druckluftzylinder 14 den Drehhebel 12 in seiner Lage zu halten vermag.

Beim nachfolgenden Bremsenlösen spielen sich entsprechend umgekehrte Vorgänge ab, lediglich das Zurückbewegen der 10 Kolben des Bremszylinders 6 und des Druckluftzylinders 14 muß nicht zeitlich versetzt zueinander, sondern kann auch gleichzeitig erfolgen. Zu Ende des Bremsenlösevorganges befinden sich die beiden Bremsbacken 3 wieder ^{um} den Soll-Lüfthub abgehobener Lage vor der Bremsscheibe 1.

15 Falls der Abstand der Bremsbacken 3 zur Bremsscheibe 1 zu Bremsbeginn das Soll-Lüftspiel überschreitet, erfolgt das Bremseneinleiten wie vorstehend beschrieben, wobei jedoch nach Verdrehen des Querstiftes 41 um das Drehspiel x die 20 Bremsbacken 3 der Bremsscheibe 1 noch nicht anlegen. Der Druckluftzylinder vermag daher über den Drehhebel 12 und die sperrende Schraubenfeder 24 die Gewindespindel 17 weiter zu verdrehen, wobei jedoch nunmehr der Stift 39 durch den an den Enden der Quernute 42 anliegenden Querstift ⁴¹ an einer weiteren Drehung gehindert und somit festgehalten wird; die durch die Abkröpfung 38 mit festgehaltene Schraubenfeder 37 verringert daher ihren Reibschluß zur Zylinderfläche 36 und rutscht gegenüber dieser durch. Dieser Vorgang hält an, bis durch weitere Annäherung der beiden Muttern 33 und 34 über die Bremszangen-Bremshebel 4 die Bremsbacken 3 an die Bremsscheibe 1 angelegt sind. Der weitere Einbremsvorgang erfolgt wie vorstehend bereits beschrieben.

- 1 Beim nachfolgenden Bremsenlösen verringert anfänglich der
2 Bremszylinder 6 die Anpressung der Bremsbacken 3 an die
3 Bremsscheibe 1 bis zu deren bloßen Anlegen. Nachfolgend
4 wird der Kolben des Druckluftzylinders 14 durch eine in
5 ihm vorgesehene Rückdruckfeder zurückbewegt, wobei der
6 Drehhebel 12 entsprechend zurückverschwenkt wird.
7 Dabei nimmt anfänglich die Schraubenfeder 24 durch ihren
8 Reibschiß zu den Zylinderflächen 19 und 22 die Gewinde-
9 spindel 17 mit, welche ihrerseits über die Schraubenfeder
10 37 den Stift 39 bis zum Verschwenken um das Drehspiel x
11 mitnimmt. Nach Zurücklegen des Drehspiels x schlägt der
12 Querstift 41 an den Enden der Quernuten 42 an und hindert
13 dadurch den Stift 39 an einer weiteren Drehung. Bei weiterer
14 Drehbelastung der Gewindespindel 17 verstärkt die ebenfalls
15 unrehbar gehaltene Schraubenfeder 37 ihre Anpressung an
16 die Zylinderfläche 36 und hält damit auch die Gewinde-
17 spindel 17 in ihrer erreichten Drehlage fest. Beim weiteren
18 Rückdrehen des Drehhebels 12 löst die Schraubenfeder 24
19 ihre Reibkupplung zu den Zylinderflächen 19 und 22, so daß
20 bei stehensbleibender Gewindespindel 17 sich der Drehhebel 12
21 in seine Ausgangslage zurückdrehen kann. Während des
22 Drehens der Drehspindel 17 um das Drehspiel x wurden die
23 Bremsbacken 3 um das Soll-Lüftspiel von der Bremsscheibe 1
24 abgehoben, und während des nachfolgenden Zurückdrehens des
25 Drehhebels 12 in dessen Ausgangslage bei stehensbleibender
26 Gewindespindel 17 wird der zu Bremsbeginn bestehende Über-
27 wert des Bremsbacken-Lüftspiels über das Soll-Lüftspiel
28 nachgestellt und beseitigt. Zum Lösende befindet sich das
29 Bremsgestänge in seiner in Fig. 1 dargestellten Lage mit
30 um das Soll-Lösenspiel von der Bremsscheibe 1 abgehobenen
31 Bremsbacken 3.

Soll zum Austausch verschlissener gegen neue Bremsbacken 3
32 die Zugstange 11 und damit der Lüftspielnachsteller 10
33 zurückgestellt, d.h. verlängert werden, so ist die Hülse 28
34 willkürlich bzw. von Hand, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme

- 1 eines geeigneten Werkzeuges, entgegen der Pfeilrichtung A zu drehen. Bei dieser Drehung wird über den Stift 27 die Schraubenfeder 24 in Aufdrehrichtung drehbelastet, so daß sie ihren Reibeingriff zur Zylinderfläche 19 verringert
- 5 bzw. löst und mitgedreht wird. Diese Drehung wird über den Stift 25 und den Ringflansch 23 auf die Gewindespindel 17 übertragen, welche sich unter dem bereits erwähnten Durchrutschen der in Sperrichtung belasteten, drehfest gehaltenen Schraubenfeder 37 relativ zur Zylinderfläche 36
- 10 mitdreht, und dabei über die Gewindeabschnitte 29 und 30 den Abstand der beiden Muttern 33 und 34 vergrößert. Hierdurch wird Raum für den Bremsbackenwechsel geschaffen. Beim Bremsen nach dem Bremsbackenwechsel stellt sich das Lüftspiel selbsttätig in vorstehend beschriebener Weise
- 15 wieder auf seinen Sollwert ein.

Die Anlenkung des Druckluftzylinders 14 oder eines andersartigen, beliebig ausgestalteten Hilfskraftmotors ohne integrierte Rückdruckfeder kann in der eine Stirnansicht des Lüftspielnachstellers zeigenden Figur 7 ersichtlichen Weise erfolgen. Der Hebel 13 ist mittels eines Lagerauges 48 zugleich mit einem Ende einer Zugfeder 49 mittels einer Lagerschraube 50 am Drehhebel 12 angelenkt. Der Hebel 13 endet mit einer Verschraubung 51, mittels welcher das Kraftabgabeglied des nicht dargestellten Hilfskraftmotors justierbar anzubinden ist. Die sich andererseits vom Drehhebel 12 weg erstreckende, spielfrei gewickelte Zugfeder 49 ist an einer ortsfest gehaltenen Lageröse 52 eingespannt. Bei unbetätigtem Hilfskraftmotor zieht die Zugfeder 49 den Hebel 12 in die durch ihre Blocklage bestimmte Endstellung.

Der Aufbau, die Funktionsweise und die Einordnung in das Bremsgestänge des Lüftspielnachstellers nach Fig. 8 und 9 ist prinzipiell gleichartig zum vorbeschriebenen Lüftspiel-

- 1 nachsteller, sie brauchen daher hier nicht weiter beschrieben zu werden. Lediglich die Muttern 33' und 34' weisen an ihren die Gewindespindel 17 übergreifenden Enden außenzyllindrische Abschnitte 53 bzw. 54 auf und sind anders-
5 seitig durch topfartige Endkappen 55 verschlossen. Die Hülse 28 ist abgedichtet drehbar auf einem kurzen Zylinderabschnitt des Drehhebels 12 und andererseits abgedichtet drehbar und axialverschieblich auf dem Abschnitt 54 der Mutter 34' gelagert. Andererseits trägt der Dreh-
10 hebel 12 eine weitere Hülse 56, die abgedichtet drehbar und axialverschieblich auf dem Abschnitt 53 der Mutter 33' gelagert ist. Auf diese Weise wird der gesamte Innenraum des Lüftspielnachstellers nach Fig. 8 und 9 wirksam gegen das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern geschützt, wo-
15 durch ein besonders verschleißbarer und störungsfreier Betrieb über lange Wartungsintervalle gewährleistet wird. Zum Vereinfachen der Herstellung können die Muttern 33' und 34' jeweils aus einem die Verschraubung zur Gewindespindel 17 aufweisenden Mutterteil 57 und einem mit diesem über 20 Stifte 58 fest verbundenen Hölzenteil 59 zusammengesetzt sein. Die weiteren, in Fig. 8 und 9 eingetragenen Bezugszeichen sollen lediglich den Vergleich zu Fig. 3 und 2 erleichtern.
- Fuß
25 Falls das Bremsgestänge mit einer Parkbremse versehen werden soll, so kann am Drehhebel 12 parallel zum Druckluftzylinder 14 bzw. andersartig ausgebildeten Hilfskraftmotor über eine spielbehaftete Kupplungseinrichtung, beispielsweise eine Langlochanlenkung, ein Parkbremskraftmotor bei-
30 liebiger Bauart, beispielsweise eine mechanische Zuspannung oder ein Federspeicherbremszylinder, angelenkt werden. Der vorstehend beschriebene Betriebsbremsbetrieb wird hierdurch nicht beeinflußt, bei Betätigung des Parkbremsmotors dagegen legt dieser, wie beim vorstehend beschriebenen 35 Ausführungsbeispiel für den Druckluftzylinder 14 beschrieben,

1 durch Drehen des Drehhebels 12 anfänglich die Bremsbacken
3 an die Bremsscheibe 1 an, dreht jedoch sodann den Dreh-
hebel 12 mit großer Kraft weiter, wobei über das Schraub-
getriebe die beiden Muttern 33 und 34 mit großer Kraft zu-
5 sammengezogen werden und die Scheibenbremse kräftig zu-
spannen. Beim nachfolgenden Bremsenlösen stellt beim Zurück-
drehen des Drehhebels 12 in seine Ausgangslage der Lüft-
spielnachsteller 10 den Festspannhub wie einen Überhub nach,
da jedoch der Festspannhub für die Reibungsbremse wesent-
10 lich kleiner als der Anlegehub ist, ist diese Nachstellung
unbedeutend und führt lediglich zu einem geringfügig unter-
halb des Soll-Lüftspiels bleibenden Abheben der Brems-
backen 3 von der Bremsscheibe 1. Bei mehrmalig unmittelbar
wiederholter Parkbremsung ergibt sich kein weiterer Nach-
15stellvorgang, die Scheibenbremse bleibt also stets lösbar.

Abweichend zur vorbeschriebenen Ausführungsform kann das
Bremsgestänge auch dadurch mit einer Parkbremsmöglichkeit
versehen werden, daß dem Bremszylinder 6 ein Parkbremskraft-
20 motor parallel- oder nachgeordnet wird, im letzteren Falle
am besten in Kombination mit dem Bremszylinder als einheit-
licher, üblicher Kombizylinder. Beim Parkbremsen kann
hierbei das Bremsen anlegen mittels des Druckluft-
zylinders 14 erfolgen, es ist jedoch auch möglich, daß der
25 Parkbremskraftmotor den Anlegehub für die Scheibenbremse
mit übernimmt.

Bei den vorstehend beschriebenen Parkbremsungen ist ein
mechanisches Notlösen, wie es beispielsweise bei Ausfall
60 des Parkbremskraftmotors erforderlich ist, dadurch möglich,
daß die Hülse 28 manuell derart gedreht wird, daß über
den Stift 27 die Schraubenfeder 24 in Aufdrehrichtung be-
lastet wird und hierdurch ihren Reibschlüß zur Zylinder-
fläche 19 verliert. Beim am Drehhebel 12 angelenkten Park-
85 bremskraftmotor kann sich dieser unter weiterer Drehung
des Drehhebels 12 entspannen, bis er in eine durch einen

1 Anschlag abgefangene Endlage gelangt und keine Kraft mehr auf den Drehhebel 12 auszuüben vermag, die Gewindespindel 17 wird also auch nach nachfolgender Freigabe der Hülse 28 von seiten des Parkbremskraftmotors von keinem Drehmoment 5 mehr belastet, wodurch bei entsprechender Wahl der Steigung der Gewinde 31 und 32 die Zugverspannung der beiden Muttern 33 und 34 entfällt und die Bremsbacken 3 nur mehr kraftlos an der Bremsscheibe 1 anliegen. Es kann zweckmäßig sein, die Gewinde 31 und 32 hierbei nicht selbsthemmend auszu-
10 bilden.

Falls der Parkbremskraftmotor in Serie oder parallel zum Bremszylinder 6 wirkend angeordnet ist, ist es zum mechanischen Notlösen besonders zweckmäßig, die Gewinde 15 31 und 32 nicht selbsthemmend auszubilden. Wird während Parkbremsungen die Hülse 28, wie vorstehend erwähnt, manuell verdreht, so kann sich der Parkbremskraftmotor bis zu seinem Endanschlag entspannen, wobei er die beiden Muttern 33 und 34 unter Über die nicht selbsthemmenden Gewinde 31 und 32 20 erfolgendem Verdrehen der Gewindespindel 17 auseinanderzieht, die Bremszange 5 wird kraftlos und die Bremsbacken 3 liegen nur mehr lose an der Bremsscheibe 1 an.

Bei beiden Parkbremsausführungen ist also ein mechanisches 25 Schnelllösen ohne baulichen Mehraufwand möglich.

Insbesondere bei Fahrzeugen, bei welchen die Parkbremse oft zu betätigen ist, wie beispielsweise bei U-, Stadt- oder Straßenbahnen, kann das Bremsgestänge dadurch vereinfacht werden, daß bei der Anordnung nach Fig. 1 der Druckluftzylinder 14 durch einen Parkbremskraftmotor, insbesondere 30 einen Federspeicherbremszylinder ersetzt wird; der Hilfskraftmotor entfällt bei dieser Anordnung. Während normalen Betriebsbremsungen muß dann zwar der Bremszylinder 6 zu- 35 sätzlich zum Festbremshub auch den Anlegehub für die Scheibenbremse aufbringen, wie es der Funktionsweise üblicher Brems-

1 gestänge entspricht, wobei keine Lüftspielnachstellung erfolgt. Die Spielnachstellung erfolgt beim Betätigen der Parkbremse in Art einer Hubnachstellung für den Gesamthub; da diese Parkbremsbetätigungen häufig erfolgen, genügt diese 5 Nachstellung auch für die Betriebsbremsungen. Dieses Bremsgestänge erfordert trotz Parkbremsmöglichkeit nur einen besonders geringen Bauaufwand.

Das Bremsgestänge muß nicht als Bremszange entsprechend 10 den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ausgebildet sein, es kann vielmehr in beliebig andersartiger Weise ausgebildet sein, beispielsweise als ein übliches H-Bremsgestänge. Der Lüftspielnachsteller ist hierbei in einen von der Bremskraft auf Zug beanspruchten Gestängeteil 15 einzurordnen, wobei die an ihn angrenzenden Gestängeteile an die Muttern 33 und 34 anzulernen sind.
Die Funktionsweise für Anlegehub, Festbremshub und Parkbremsmöglichkeiten entsprechen dabei im Prinzip den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen, so daß sich 20 weitere Beschreibungen hierzu erübrigen.

Ohne die Funktionsweise des Bremsgestänges zu ändern, kann der Lüftspielnachsteller mannigfaltige Abwandlungen erfahren. So ist es beispielsweise insbesondere bei keine 25 Bremszangen darstellenden Bremsgestängen möglich, unter Entfall der Mutter 34 und des Gewindeabschnittes 30 die Gewindespindel 17 mittels eines üblichen Lagerauges und einer Drehlagerung an einem Bremsgestängeteil anzulernen, die Längenveränderung des Lüftspielnachstellers erfolgt 30 dann allein über die Verschraubung des Gewindeabschnittes 29 mit der Mutter 33. Weiterhin ist es möglich, anstelle der äußeren Zylinderflächen 19 und 22 Innenzylinderflächen zum Zusammenwirken mit der Schraubenfeder 24 vorzusehen; entsprechende Umkehrungen sind an der Schraubenfeder 37 35 möglich, so daß diese beispielsweise drehfest mit der

- 1 Gewindespindel 17 gekoppelt wird. Weiterhin können die durch die Schraubenfedern 27 und/oder 37 gebildeten Einweg- und Reibungskupplungen durch andersartige, übliche und gegebenenfalls getrennte Bauteile entsprechend dem bereits erwähnten DE-U 70 064 55 gebildete Einweg- und/oder Reibungskupplungen ersetzt werden. Auch ist eine Vertauschung von Gewindespindel und Muttern möglich, derart, daß anstelle der Gewindespindel 17 eine hülsenartige, vom Drehhebel 12 antreibbare Mutter vorgesehen wird, in welche von beiden Enden her mit den Gestängeteilen zu koppelnde Gewindespindeln eingeschraubt sind. Weiterhin kann der Lüftspiel-nachsteller auch von den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen völlig abweichend in Anlehnung an die bekannten Bremsgestängenachsteller ausgebildet werden, sofern es nur möglich ist, deren Nachstellorgan mit dem Hilfskraft- bzw. Parkbremskraftmotor derart zu koppeln, daß mittels dieses Motors zu Bremsbeginn ein Bremsen anlegen durch Längenveränderung des Gestängestellers möglich ist.
- 10 15 20 25 30 35 Abweichend zum eingangs beschriebenen Ausführungsbeispiel kann zum Steuern der Bewegungsfolge von Hilfskraft- und Bremskraftmotor bei deren Anschluß an die gleiche Energiequelle eine übliche Verzögerungseinrichtung vorgesehen werden, bei Ausbildung der Motoren als Druckluftzylinder kann die Verzögerungseinrichtung beispielsweise als die Béauf-schlagung des Bremszylinders verzögerndes Schaltventil entsprechend der bereits erwähnten DE-C 1 240 116/ausge bildet werden. Der Bremskraft- und der Hilfskraftmotor müssen nicht an die gleiche Energiequelle angeschlossen sein. Beispielsweise ist es möglich, als Bremskraftmotor einen Bremszylinder 6 vorzusehen, während das Lagerauge 15 nicht von einem Drehhebel 12, sondern beispielsweise mittels eines Elektromotors antreibbar ist. Bei bestimmten Fahrzeugen

- 1 können sich hierdurch Steuerungs- und Einbauvorteile ergeben.

Durch entsprechende Umkehrungen der Gewinde 31 und 32 bzw.
5 der durch die Schraubenfedern 24 und 37 gebildeten Einweg-
kupplungen lassen sich die vorstehend beschriebene Lüft-
spielnachsteller derart umgestalten, daß sie durch die
10 Bremskraft nicht auf Zug, sondern auf Druck zu beanspruchen
sind; derartig umgestaltete Lüftspielnachsteller sind in
10 das Bremsgestänge zwischen zwei durch die Bremskraft auf
Druck beanspruchte Bremsgestängeteile einzuordnen. Bei-
spielsweise könnte ein derartiger, in Übrigen jedoch ent-
sprechend den vorstehend beschriebenen Abänderungsmöglich-
keiten beliebig ausgestaltbarer Lüftspielnachsteller in
15 die Kolbenstange eines Bremszylinders integriert werden.

In weiterer Abwandlung des Bremsgestänges ist es möglich,
den Bremskraft- und den Hilfskraftmotor zu einem gemein-
20 samen Kraftmotor bzw. einer gemeinsamen, regelbar betätig-
baren Kraftquelle zusammenzufassen. Bei Bremsbeginn wird
von dieser Kraftquelle die Betätigkraft und der Be-
tätigshub zum Antrieb des Nachstellorgans abgeleitet,
was über ein den Hubweg bzw. die Betätigkraft be-
25 grenzendes Zwischenglied erfolgt. Das Zwischenglied kann
ähnlich einer für Bremsgestängestereller üblichen Kulissen-
führung oder als Federglied oder dergleichen ausgebildet
sein. Nachfolgend hierzu wird von der Kraftquelle die Zu-
spannkraft und der Zuspannhub für die Fahrzeug-Reibungs-
bremse abgenommen. Dieses Bremsgestänge weist lediglich
80 hinsichtlich der gemeinsamen Kraftquelle für die Hilfs-
kraft und die Bremskraft eine gewisse Ähnlichkeit zur
Anordnung nach der bereits erwähnten DE-A-23 46 828 auf.

Kurzbeschreibung

Das Bremsgestänge für Fahrzeug-Reibungsbremsen ist durch einen Bremskraftmotor 6 betätigbar und umfaßt einen Lüftspielnachsteller 10, der ein durch einen Hilfskraftmotor 14 antreibbares Nachstellorgan aufweist. Zu Bremsbeginn wird der Hilfskraftmotor 14 voreilend zum Bremskraftmotor 6 betätigt, wodurch über das Nachstellorgan ein Anlegen der Fahrzeugreibungsbremse bewirkt wird. Nachfolgend wird der Bremskraftmotor 6 betätigt und spannt die Fahrzeug-Reibungsbremse fest zu. Das Bremsgestänge ist besonders zweckmäßig als Bremszange 5 für Scheibenbremsen ausbildungbar, wobei der Lüftspielnachsteller 10 in die Zugstange 11 integriert ist.

20

25

30

35

1 Knorr-Bremse GmbH
Moosacher Str. 80
8000 München 40

München, den 19.07.1983
TP-fe
- 1747 -

5

Bezugszeichenliste

1	Bremsscheibe	29	Gewindeabschnitt
10	Schienenfahrzeuggradsatz	30	Gewindeabschnitt
	Bremsbacke	31	Gewinde
	Bremszangen-Bremshobel	32	Gewinde
	Bremszange	33, 33'	Mutter
	Bremszylinder	34, 34'	Mutter
15	Lagerauge	35	Ausnehmung
	Kolbenstange	36	Zylinderfläche
	Rohranschluß	37	Schraubenfeder
	Lüftspielnachsteller	38	Abkröpfung
	Zugstange	39	Stift
20	Drehhebel	40	Längsnut
	Hebel	41	Querstift
	Druckluftzylinder	42	Quernut
	Lagerauge	43	Hülsenansatz
	Abschnitt	44	Endkappe
25	Gewindespindel	45	Verschraubungen
	Sicherungsring	46	Achse
	Zylinderfläche	47	Lagerbolzen
	Ansatz	48	Lagerauge
	Hülsenteil	49	Zugfeder
80	Zylinderfläche	50	Lagerschraube
	Ringflansch	51	Verschraubung
	Schraubenfeder	52	Lageröse
	Stift	53	Abschnitt
	Quernut	54	Abschnitt
35	Stift	55	Endkappe
	Hülse	56	Hülse
	x Drehspiel	57	Mutterteil
	A Pfeilrichtung	58	Stift
		59	Hülsenteil

-33-

- Leerseite -

- 1747 -
Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:
33 26 374
B 61 H 15/00
21. Juli 1983
31. Januar 1985

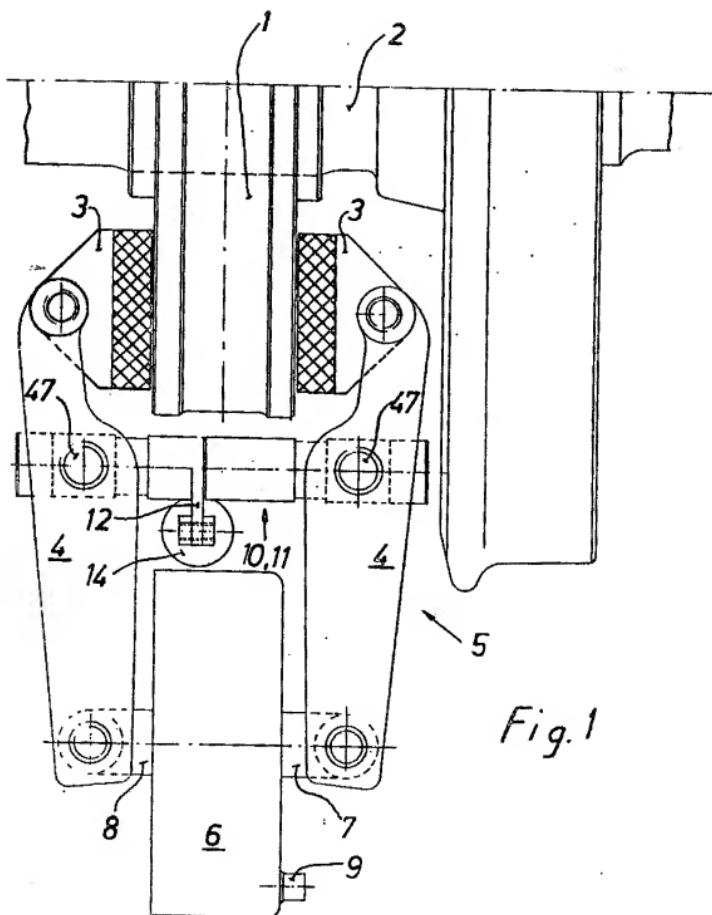
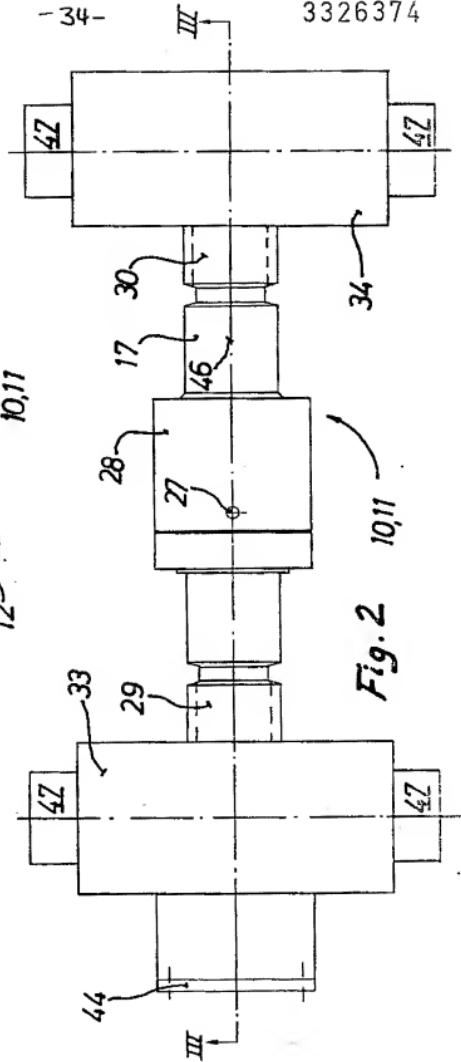
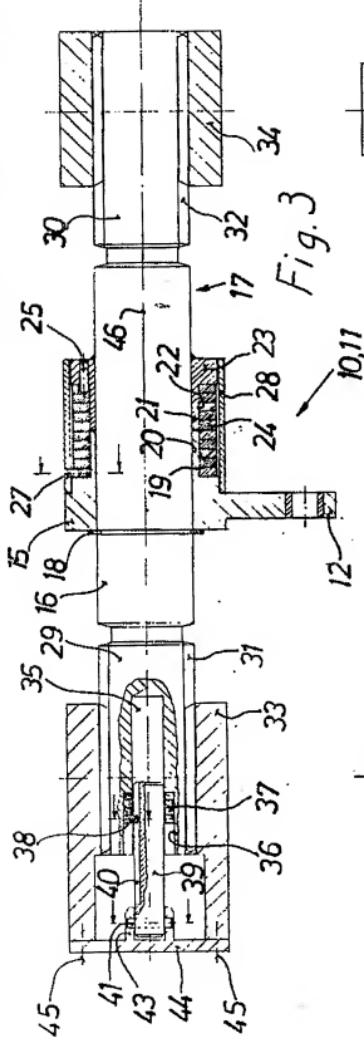


Fig. 1

3326374

- 34 -



COPY

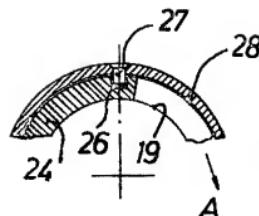


Fig. 4

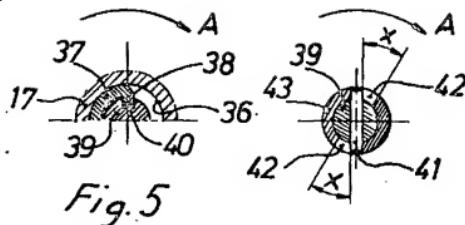


Fig. 5

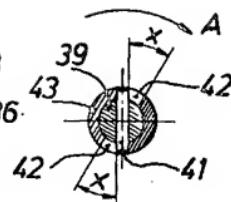
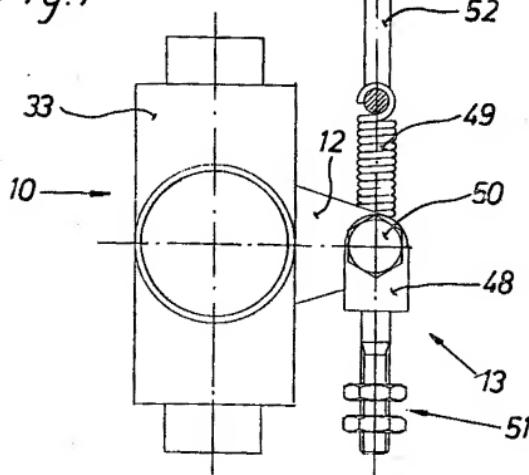


Fig. 6

Fig. 7



COPY

3326374

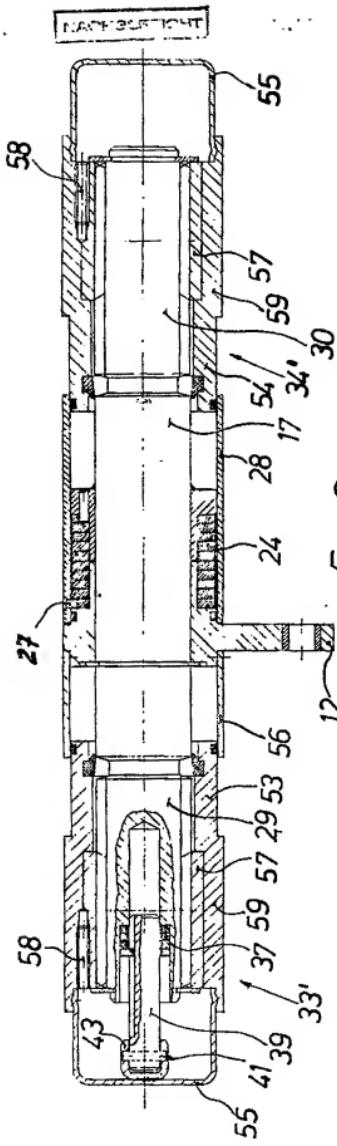


Fig. 8

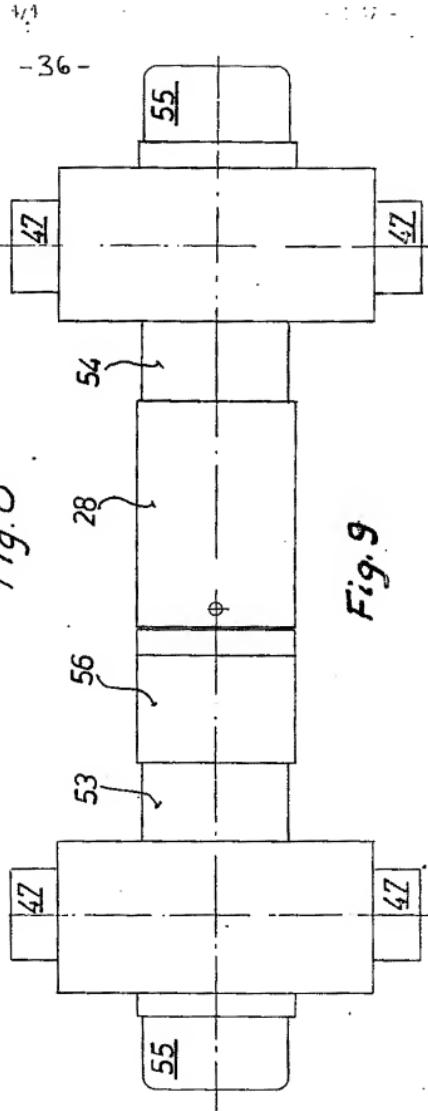


Fig. 9

COPY